SQ管（高信頼管）を採用したコンパクト・デスクトップ型

長島 勝

E81Lシングル・パワー・アンプの製作

6月号に続いて小型アンプを作ってみます．初段は6DJ8はもう紹介の必要がないほどポピュラーな球になりましたが，もともとはテレビのカスコード・チューナ球です．

今回使用した6922は6DJ8の高信頼管でB球プッシュプルでは1.5Wの出力が得られます．μは33で今回のアンプにちょうど良いゲインになります．

E81Lという球

出力管は超高信頼管のE81Lです．E81Lは優先電話装置の出力段に使用され寿命は10,000時間以上が保証されています．2007年10月号で新忠篤氏が3パラシングル単段アンプを製作されています．その中では少量のPGNFBをかけていました．そこでは負荷抵抗を5kΩにするために3パラにしていました．

負荷抵抗15kΩ，電源電圧210Vプレート電流20mAで1Wの出力が得られます．この15kΩが問題です．14kΩの出力トランスとしてはISOのFE-14-20Sや橋本電気のH20-14Uが思い浮かびましたが予算オーバーです．

そこで直流が重積できる12kΩ最小の出力トランスとして春日無線のKA-1215を選びました．このトランスは6AU8シングル・キットのものですが，春日無線は普通に市販もしています．

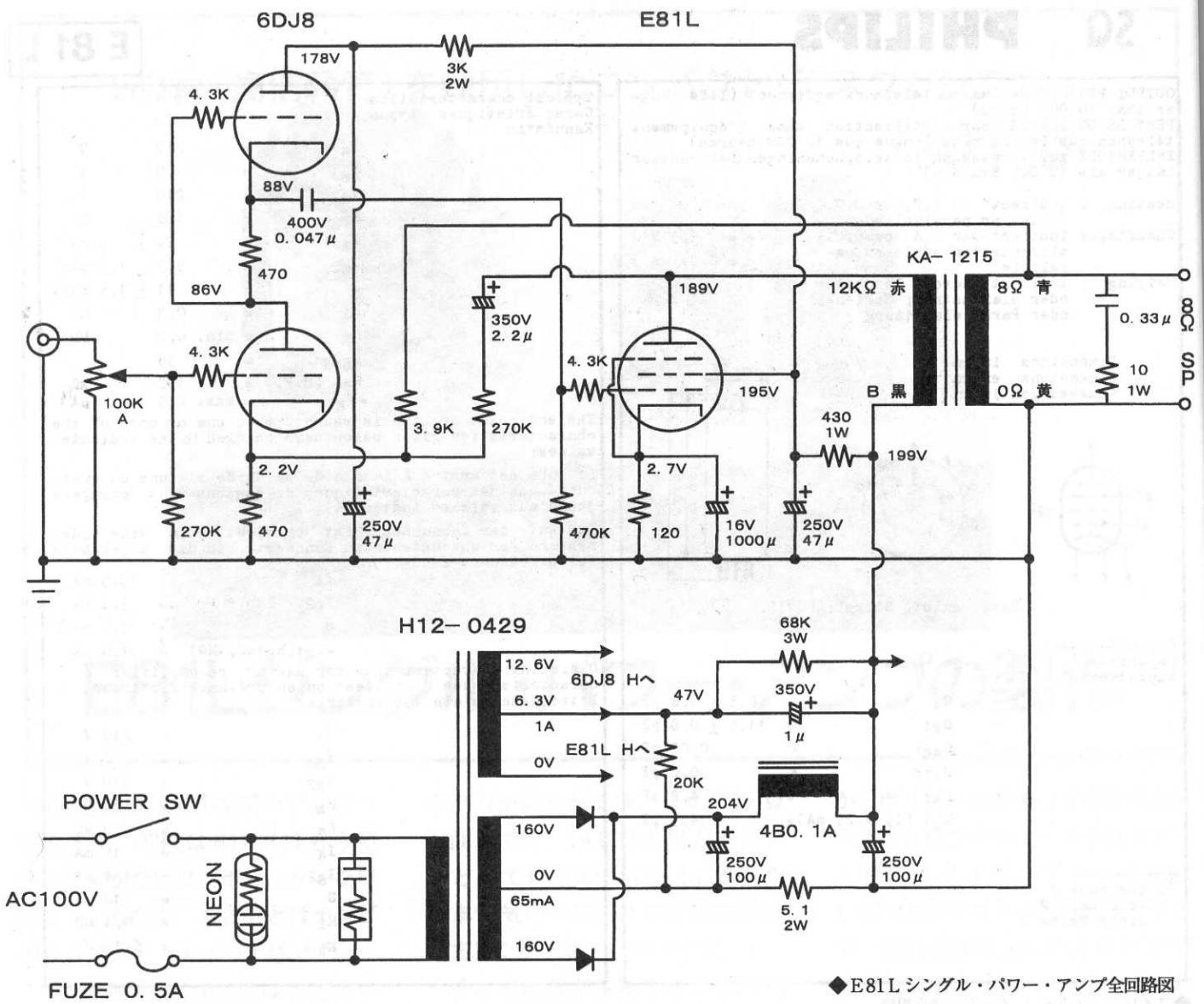
ここにもう1つの問題があります．このKA-1215は最大電流が15mAになっている点です．このトランスの最大電流はインダクタンスとギャップの関係で15mAになっているので，巻き線自体は20mA用のものが使われています．この際インダクタンスの低下には目をつぶることにしました．

回路について

回路の説明です．RCAジャックからボリュームを通って安全のための270kΩがボリューム中点とアース間に入ります．グリッドには4.3kΩのシリーズ抵抗が入ります．6DJ8類はgmが大きいので必ず入れてください．通常ですと負荷抵抗にするのですが，10kΩ程度の負荷抵抗にして高域を伸ばしたいところです．抵抗ですとギリギリで1Wできれば2W型を使いたいところです．2W以上のものになるとどうしても酸化金属皮膜抵抗以外は入手し辛くなってしまいますので能動負荷のSRPPにしました．

カソードはバイパス・コンデンサを省き抵抗のみとしました．コンデンサを省いたのは，低域の時定数をなくしたかったためです．カソード抵抗値は470Ωにしました．もう少し下げてもいいと思います．その場合は帰還抵抗などの見直しが必要です．

SRPP上側のカソード抵抗も同



◆E81Lシングル・パワー・アンプ全回路図

になります．E81Lのバイアス抵抗は規格表に習い120Ωとしました．カソード・バイパス・コンデンサは1000μFと大きくなっています．これはスタガ比を取るために大きくなっています．

ここの時定数は

0.12kΩ×1000μF＝120mS

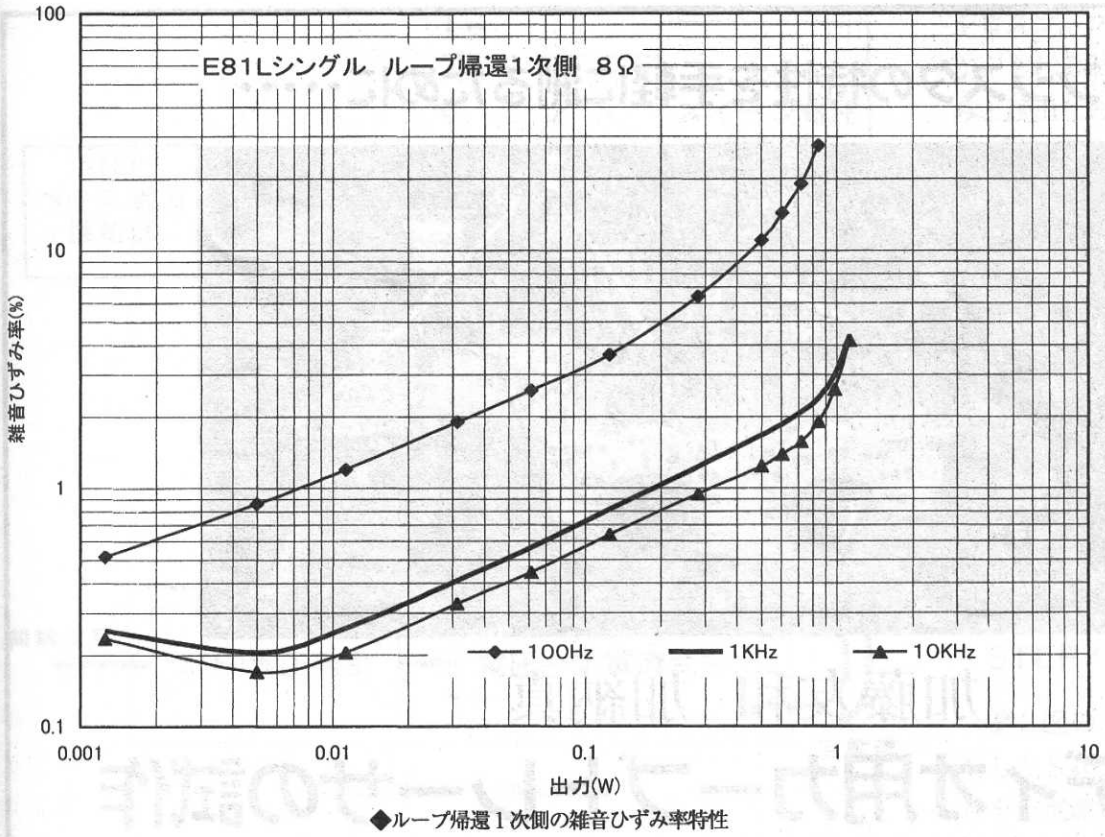
と大きくしてあります．出力段と出力トランスによる時定数ですがE81Lの内部抵抗は300kΩと大きいので無視して12kΩとしKA-1215のインダクタンスは12Hですから12kΩ÷12H＝1mSになります．スタガ比はこれだけあれば十分でしょう．

出力トランス1次側から2.2μF350Vで直流分をカットして初段カソード470ΩにNFBを12.3dBかけました．帰還抵抗は270kΩです．NFB12.3dBは1kHz値で，無帰還時の周波数特性から考えると最大値で14.5dB位か掛っていると思われます．この帰還で出力管のインピーダンスを下げ，低域端側を伸ばします．さらに出力トランス2次側からNFBをかけます．

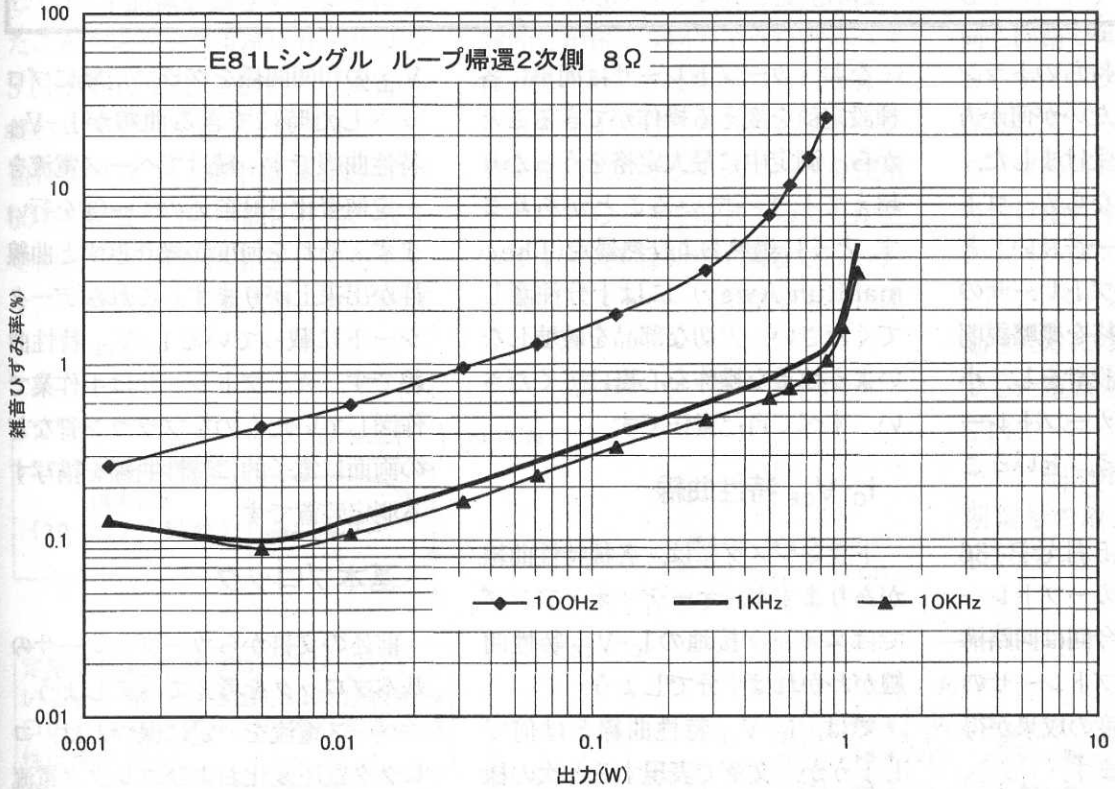
帰還抵抗は3.9kΩで5.9dBです．

電源回路です．電源トランスはH12-0429を使いました．番号は特注番号になっていますが在庫品です．もう少し電源電圧が欲しい所です．パラシングルにするならばPMC-130がいいと思います．160Vをダイオードで両波整流しています．100μF250Vの後チョーク・コイルに入り，その後，100μFで受けて出力トランスへいきます．

同じところから430Ωを通ってスクリーン・グリッドへ行きますが，ここからは左右別になっています．430Ωは手持ちの関係です．電圧から考えれば1kΩ位のほうが良いようです．プレートの電圧とスクリーン・グリッドの電圧をそろえると共にリップルを減らしています．初段用の電源はここから取っています．ここから初段の電源を取るとインピーダンスを下げることができま



◆ループ帰還1次側の雑音ひずみ率特性



◆ループ帰還2次側の雑音ひずみ率最終特性

磁気の飽和が起こっているためだと思われます.

心配な出力トランスの温度ですが34.6°で電源トランスは41.2°でしたから心配ないと思われます. クロストークはR→Lで77.1dB, L→Rが58.9dBでした. 最初は1次側のみで考えていましたのでゲインが不足になってしまいました. 静止時, 消費電力22W, 消費電流0.25Aになりました.

音はどうか?

音質ですが, 硬質感のある音色です. 透明度が高く高解像度ですが冷たくはありません. 聞き流すよりも向き合って聞く感じです. 6N6Pは聞き流す感じでしたのでかなり傾向が違います. 思わず「パルジファル」全曲を通して聞いてしまいました. 家の中を捜すとPMC-130とKA-54B57が出てきましたので自宅用にE81Lパラシングルを計画中です. もし予算が許せばE81L1本でFM-3WS-HまたはFM-6WS-Hで作ってみたいものです.

〈追申〉前回の6N6Pサフィックスなしですが試聴したところ, サフィックスありのものと比べてすっきりとした音で, 両方の球を入手したほうが楽しめると思います.

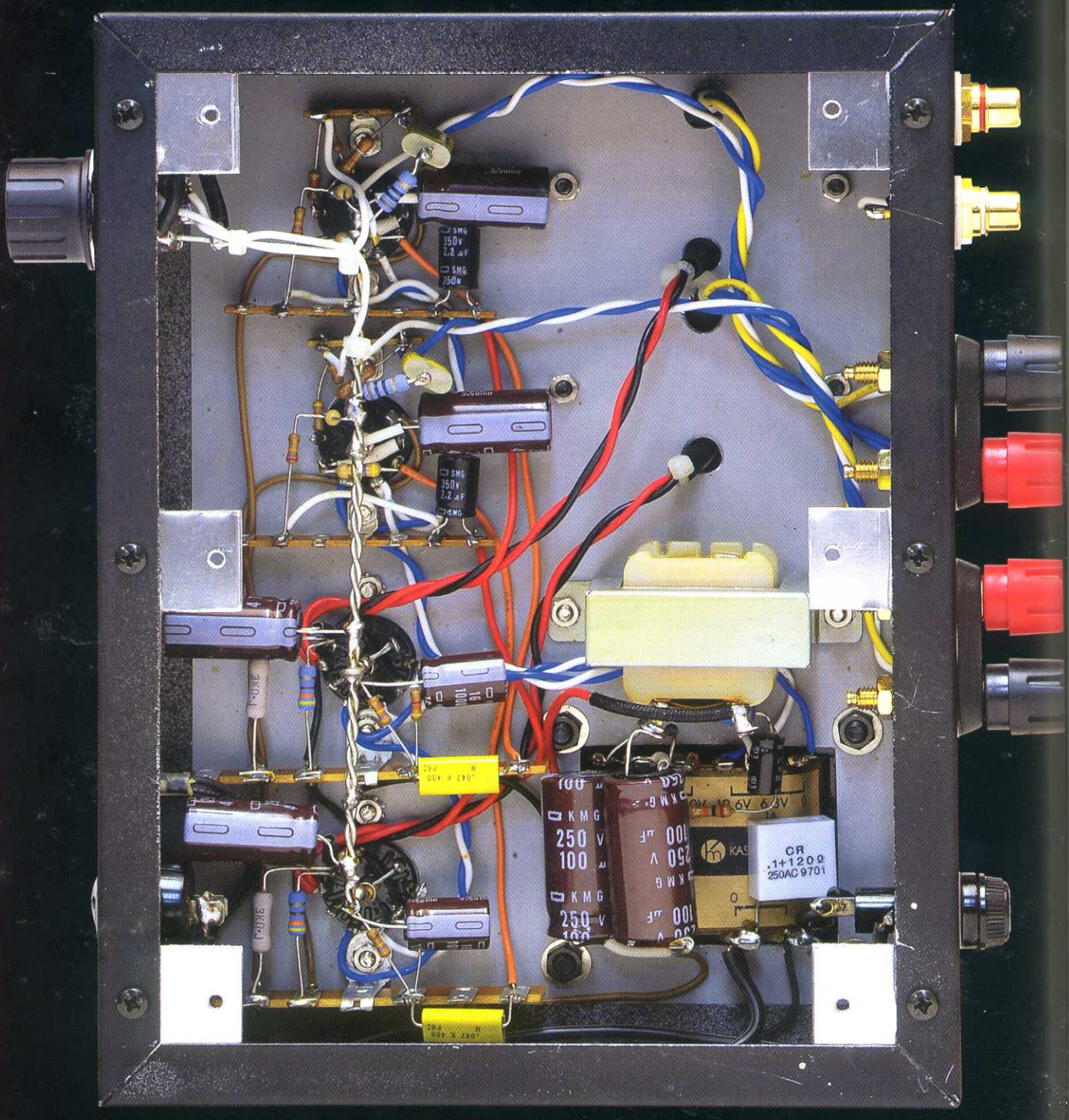
計測機器は, パナソニックVP-7720A(オーディオ・アナライザ), 日立V-552(オシロスコープ), サンワPC500(デジタル・テスター)他を用いました

「手のひらサイズシリーズ」

E81Lシングル・パワー・アンプの製作

製作★長島 勝

●本文製作記事参照



◆シャーシ内部．コストは最小限に抑えている．シャーシにそのあとが伺える